

DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Počet úloh: 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: psací a rýsovací potřeby

1 Informace k zadání zkoušky

- Čas na vyřešení tohoto testu je **70 minut**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za nezodpovězené úlohy či za nesprávné řešení úlohy jako celku **se neudělují záporné body**.
- Pouze odpovědi v záznamovém archu jsou platné**, na nic jiného nebude brán zřetel.
- Je možné psát si poznámky do testového sešitu se zadáním, nebudou ale hodnoceny.
- Na poslední straně testového sešitu jsou uvedeny vybrané **vzorečky** a vztahy.

2 Zápis odpovědí

- Odpovědi zapisuj **modrou nebo černou** propiskou, musíš psát čitelně, tedy dostatečně silně a nepřerušovaně.
- U konstrukčních úloh** rýsuj tužkou a vše následně **obtáhni** propiskou.
- Nečitelný či nejasný zápis odpovědi bude brán jako chybný.**

2.1 Uzavřené úlohy

- U všech úloh (a podúloh) je **jen jedna správná odpověď**.

- Odpovědi zapisuj čitelně **křížkem** do bílého pole záznamového archu, přesně z rohu do rohu:

2.

A	B	C	D
☐	☒	☐	☐

- V případě, že chceš zvolit jinou odpověď, zabarví pečlivě původní pole a vyznačí křížkem nové:

2.

☐	☒	☐	☒
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

- Odpovědi zaznamenané jiným způsobem budou automaticky hodnoceny jako chybné.

2.2 Otevřené úlohy

- Piš **čitelně** a jen do vyznačených polí:

3.

420 cm ²

- Pokud se rozhodneš odpověď změnit, tak původní přeškrtni a novou zapiš do stejného pole.
- Je zakázáno psát mimo vyznačené pole, na takové odpovědi nebude brán zřetel.
- Chybou je i nesprávná nebo neúplná odpověď, počet chyb určuje celkové hodnocení úlohy.
- Pokud je požadován **celý postup řešení**, je nutné jej zapsat do záznamového archu, při zapsání pouze výsledku dostaneš 0 bodů.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJ, DOKUD NEBUDEŠ VYZVÁN/A!

© To dáš! Příjímačky nanečisto

V záznamovém archu uvádějte v úlohách 1, 2, 3.1, 4.1, 4.2, 6, 7, 8 a 16 pouze výsledky.

1 bod

1 Vypočítejte, kolikrát menší jsou 2 tisíce než 6 setin.

1 bod

2 Poměr dvou neznámých přirozených čísel je 3 : 5 a poloviny těchto dvou čísel se liší o 8.

Určete větší z obou neznámých čísel.

Handwritten solution for problem 2:

Let the two numbers be x and y . The ratio is $3:5$, so $x = 3k$ and $y = 5k$. The difference of their halves is 8:

$$\frac{y}{2} - \frac{x}{2} = 8$$

$$\frac{5k}{2} - \frac{3k}{2} = 8$$

$$\frac{2k}{2} = 8$$

$$k = 8$$

The numbers are $3 \cdot 8 = 24$ and $5 \cdot 8 = 40$. The larger number is 40.

Handwritten notes include: $3:5$, $10 \cdot 4 = 40$, $5 \cdot 8 = 40$, and a diagram of a 5x5 grid with 4 columns shaded blue and 1 column shaded red.

Doporučení: Úlohy 3.2, 4.3 a 5 řešte přímo v záznamovém archu.

max. 3 body

3 Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1 Handwritten solution:

$$\frac{5}{8} \cdot \left(8 - \frac{5}{12}\right) - \frac{5}{25} \cdot \frac{5}{12} = \frac{5}{3} - \frac{1}{10} = \frac{50 - 3}{30} = \frac{47}{30}$$

3.2 Handwritten solution:

$$\frac{30 - \sqrt{9 \cdot 2^2}}{5 \cdot \sqrt{25 - 4^2}} : \frac{7 \cdot 2}{7 - 2} = \frac{30 - 6}{5 \cdot 3} \cdot \frac{5}{14} = \frac{24}{15} \cdot \frac{5}{14} = \frac{4}{7}$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

Handwritten solution for 3.2:

$$\frac{30 - \sqrt{9 \cdot 2^2}}{5 \cdot \sqrt{25 - 4^2}} : \frac{7 \cdot 2}{7 - 2} = \frac{30 - 6}{5 \cdot 3} \cdot \frac{5}{14} = \frac{24}{15} \cdot \frac{5}{14} = \frac{4}{7}$$

4

max. 4 body

4.1 Upravte na co nejjednodušší tvar bez závorek:

$$(z - 2)^2 + (z + 2) \cdot 2z =$$

4.2 Upravte a výsledný výraz rozložte na součin pomocí vzorce:

$$7 \cdot (x - 28) + x \cdot (x - 7) =$$

4.3 Upravte na co nejjednodušší tvar bez závorek:

$$(3m - 2m) \cdot (12 - m) - (7m - 8) \cdot (-4 + 1) - 2 =$$

V záznamovém archu uveďte celý postup řešení.

5

Řešte rovnice:

max. 4 body

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

$$5.1 \quad \frac{x-2}{3} - \frac{3-2x}{4} = \frac{2x+1}{12} - \frac{9-4x}{6}$$

$$5.2 \quad 0,5 - x \cdot (0,2 - 0,5x) = 0,5x \cdot (x + 5) + 2,6$$

$$0,5 - 0,2x + 0,5x^2 = 0,5x^2 + 2,5x + 2,6 \quad /-0,5x^2$$

$$5 - 2x = 2,5x + 2,6$$

$$-2,6 = 2,5x \quad /:-2,5$$

$$-\frac{2,6}{2,5} = -\frac{26}{25} = x$$

© To dáš! Přijímačky nanečisto

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Při stále stejných krmných dávkách vystačí pytel pšeničného šrotu 1 krávě na 1 měsíc, 1 praseti na 2 měsíce a 1 ovci na 5 měsíců.
Jeden pytel šrotu váží 25 kg a stojí 200 Kč.

$$\begin{array}{l} K \dots\dots 25 \text{ kg} \dots\dots 200,- \\ P \dots\dots 12,5 \text{ kg} \dots\dots 100,- \\ O \dots\dots 5 \text{ kg} \dots\dots 40,- \end{array} \quad \text{max. 4 body}$$

6

6.1 Kolik kg šrotu potřebují dohromady 3 krávy a 2 ovce na 1 měsíc?

$$3 \cdot 25 + 2 \cdot 5 = 75 + 10 = 85 \text{ kg}$$

6.2 Kolik Kč zaplatíme za šrot pro 6 prasat na 3 měsíce?

$$6 \cdot 100 \cdot 3 = 1800,- \text{ Kč}$$

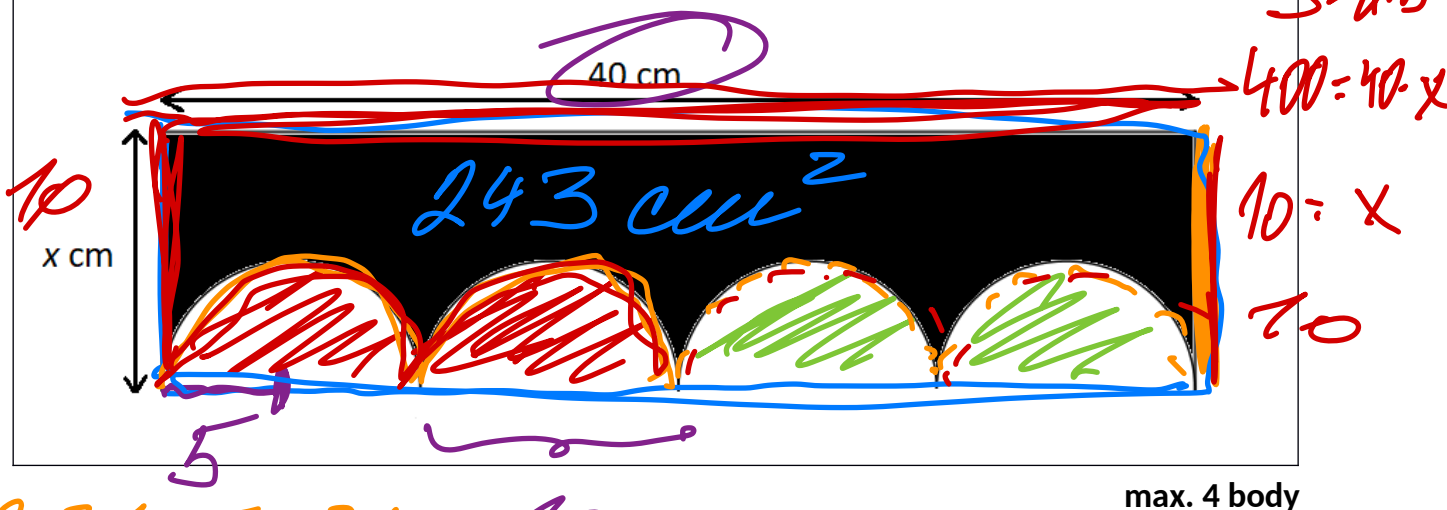
6.3 Na kolik měsíců vystačí zásoba šrotu za 5 600 Kč dohromady 2 kravám, 4 prasatům a 8 ovcím?

$$2 \cdot 200 + 4 \cdot 100 + 8 \cdot 40 = 1120$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

$$5600 : 1120 = 5$$

Na obrázku je náčrt plechové součástky o obsahu 243 cm^2 , která vznikla vyříznutím 4 shodných půlkruhů z obdélníkového plechu.



max. 4 body

7 Počítejte s hodnotou π zaokrouhlenou na dvě desetinná místa.

7.1 Určete celkový obsah vyříznutých půlkruhových plíšků.

$$2 \cdot 78,5 = 157 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} S &= \pi r^2 = 3,14 \cdot 25 \\ &= 78,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

7.2 Určete obvod plechové součástky.

$$243 + 157 = 400 \text{ cm}^2$$

$$O = 20 + 40 + 2 \cdot 31,4 = 122,8 \text{ cm}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

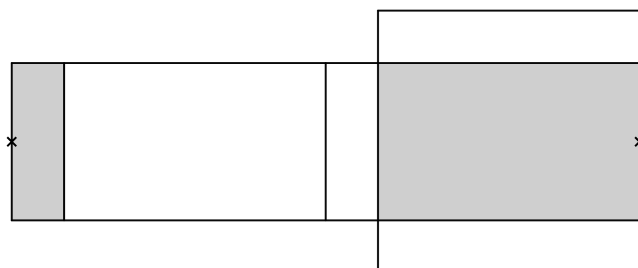
V kvádru mají každé dvě sousední stěny jednu společnou hranu.

V síti kvádru mohou být některé sousední stěny kvádru odděleny.

Pak tutéž hranu kvádru představují dvě různé úsečky sítě (označené křížky).

Vzor:

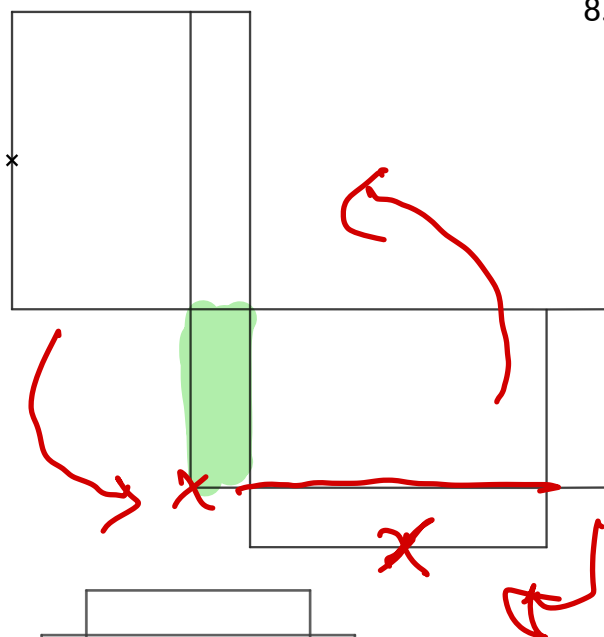
Síť:



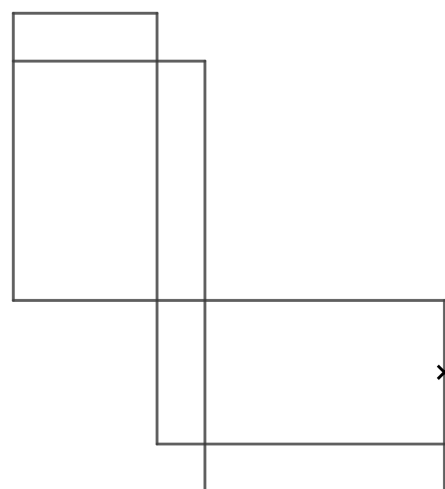
max. 3 body

- 8 V každé ze tří následujících sítí kvádru je křížkem označena jedna z obou úseček představujících tutéž hranu kvádru. **Dalším křížkem označte** druhou z těchto úseček.

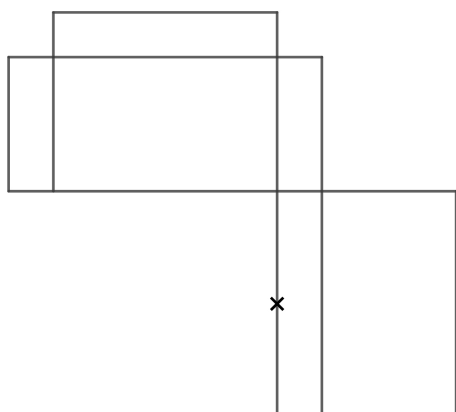
8.1



8.2



8.3



Doporučení: Úlohy 9 a 10 rýsujte přímo do záznamového archu.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží body K , L a N .

N 


 K

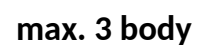

 L

max. 3 body

- 9** Body K , L a N jsou vrcholy rovnoramenného lichoběžníku $KLMN$ se základnou KN .
- 9.1** **Sestrojte** chybějící vrchol M lichoběžníku $KLMN$, **označte** ho písmenem a lichoběžník **narýsujte**.
- 9.2** **Sestrojte** osu souměrnosti lichoběžníku $KLMN$ a **označte** ji o .

V záznamovém archu obtáhněte vše **propisovací tužkou** (rovné čáry, oblouky i písmena).

V rovině leží body A , P a přímka d .



- Najděte všechna řešení.

6

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Pro vnitřní úhly trojúhelníku ABC platí:

$$\alpha : \beta = 3 : 2$$

$$\gamma : \alpha = 4 : 3$$

max. 4 body

11 Rozhodněte o každém u následujících tvrzení (11.1–11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

A N

11.1 $\gamma : \beta = 3 : 1$

--	--

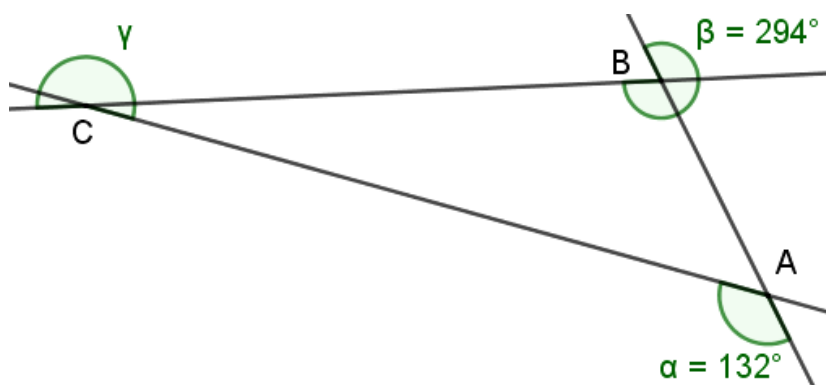
11.2 $\gamma - \alpha = 20^\circ$

--	--

11.3 $\gamma - \beta = 50^\circ$

--	--

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 12



2 body

12 Jaký je aritmetický průměr velikostí úhlů α , β a γ ?

(Úhly neměřte, ale vypočtěte.)

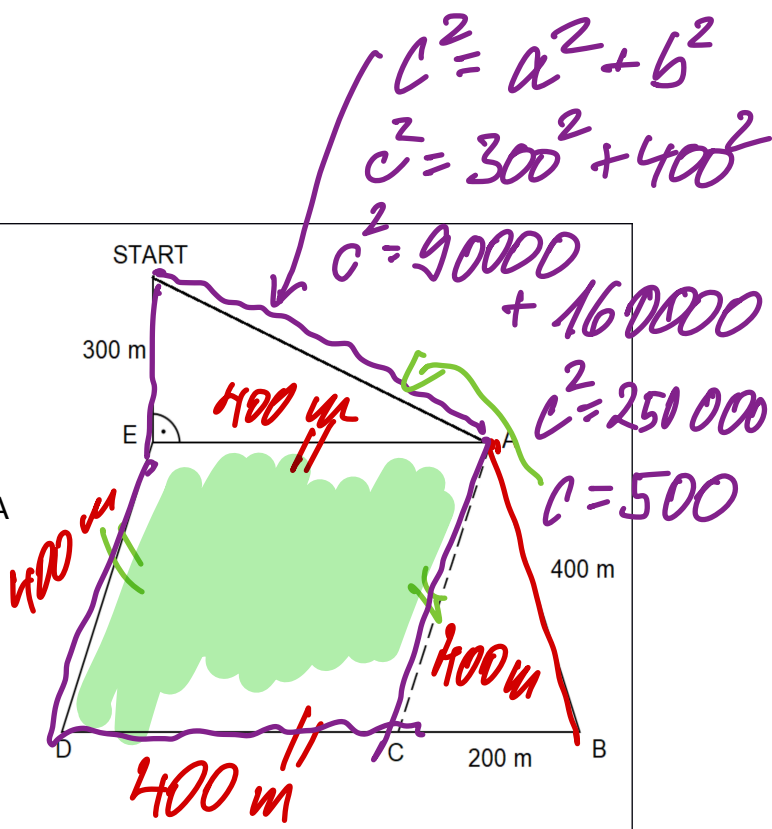
- A) 120°
- B) 208°
- C) 312°
- D) 624°
- E) jiná odpověď

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

Petr se zúčastnil soutěže, kde měl projít ze startu přímými cestami přes stanoviště A, B, C, D, E a vrátit se zpět na start. V plánu (viz obrázek) byly zakresleny cesty s délkami některých úseků, přičemž některé sousední cesty jsou na sebe kolmé.

V plánu je dále vyznačena provozní cesta z A do E, která je rovnoběžná s cestou z B do D. Vzdálenosti z A do B, z C do D a z D do E jsou stejné.

Pokud na stanovišti A správně odpoví, může vynechat stanoviště B a využít zkratku (značenou čárkovaně) z A do C, která je rovnoběžná s cestou z D do E.



2 body

- 13 Kolik metrů ušel během soutěže, jestliže na stanovišti A odpověděl správně a prošel tak ze startu stanovišti A, C, D a E zpět do startu?

- A) 1 500 m
- B) 1 800 m
- C) 1 900 m
- D) 2 000 m
- E) 2 200 m

$$500 + 3 \cdot 400 + 300$$

$$= 2000 \text{ m}$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Kostka mýdla má tvar kvádra.

Novákovi spotřebovali za 7 dní takovou část mýdla, že se všechny jeho rozměry zmenšily na polovinu.

2 body

- 14 Pokud by byla spotřeba mýdla stále stejná, na kolik dalších dní by mýdlo ještě vystačilo?

- A) 1 den
- B) 2 dny
- C) 5 dnů
- D) 7 dnů
- E) jiný výsledek

15 Přiřaďte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F).

- 15.1 V čokoládovně se ještě nedávno prodávala bonboniéra z výběrové čokolády o hmotnosti 500 gramů za 800 korun. Pak se čokoládovna rozhodla, že zmenší hmotnost bonboniéry na 400 gramů, ale její cenu zachová.

O kolik procent se zvýšila cena za 100 g čokolády?

B

- 15.2 Z 10 kg čerstvých hub jsme získali 1 kg sušených hub. Obsah vody v sušených houbách je 10 %.

Kolik procent vody obsahovaly čerstvé houby?

F

- 15.3 Na letním táboře je 120 dětí. Chlapců je o 50 % víc než děvčat.

Kolik procent ze všech dětí tvoří děvčata?

D

- A) 20 %
B) 25 %
C) 40 %
D) 75 %
E) 90 %
F) jiný výsledek

15.1 $800 : 5 = 160$

$800 : 4 = 200,-$

$200 : 160 = 1,25$
400
800
0
 $\sim 125\%$

15.3

CH --- 150%

D --- 100%

$120 = 250\%$ $1:10$

$12 = 25\%$

$48 = 100\%$

$48 : 120 = 0,4$

40%

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

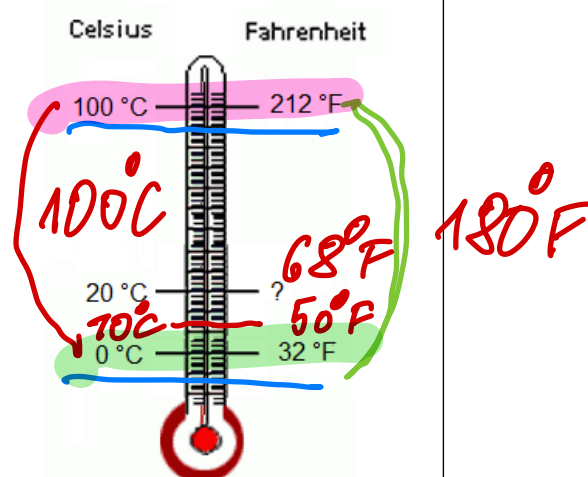
Ve většině světa se dnes k měření teploty používá Celsiova stupnice. V některých státech (USA, Belize, Kajmanské ostrovy) se oficiálně používá Fahrenheitova stupnice.

Na obrázku je nákres teploměru s oběma stupnicemi a jsou tam vyznačené některé teploty v obou jednotkách.

Pozn.: Přírůstek teploty ve stupních Fahrenheita je přímo úměrný přírůstku ve stupních Celsia.

~~100~~ °C

~~180~~ °F



max. 4 body

16

16.1 Spočítejte teplotu, která by měla být v obrázku napsaná na místě otazníku.

68 °F

16.2 Vzorec pro převod teploty ze stupňů Celsia na stupně Fahrenheita má tvar:

$$t_F = a \cdot t_C + b, \Rightarrow t_F = 1,8 \cdot t_C + 32$$

kde t_F je teplota ve stupních Fahrenheita a t_C teplota ve stupních Celsia.

Na základě teplot vyznačených na obrázku určete hodnoty koeficientů a a b .

Pozn.: do záznamového archu zapište vzorec s doplněnými hodnotami koeficientů.

16.3 Je jen jedna teplota, která má v obou stupnicích stejnou hodnotu.

Vypočítejte tuto hodnotu.

$$\begin{aligned} 212 &= a \cdot 100 + b \rightarrow 212 = 100a + 32 \\ 32 &= a \cdot 0 + b \\ 32 &= b \\ 180 &= 100a \\ 1,8 &= a \end{aligned}$$

ZKONTROLUJTE, ZDA JSTE DO ZÁZNAMOVÉHO ARCHU UVEDL/A VŠECHNY ODPOVĚDI.

Druhé mocniny čísel 11–20:

$$\begin{array}{ll} 11^2 = 121 & 16^2 = 256 \\ 12^2 = 144 & 17^2 = 289 \\ 13^2 = 169 & 18^2 = 324 \\ 14^2 = 196 & 19^2 = 361 \\ 15^2 = 225 & 20^2 = 400 \end{array}$$

Rozklad na součin:

$$\begin{aligned} a^2 + 2ab + b^2 &= (a + b)(a + b) \\ a^2 - 2ab + b^2 &= (a - b)(a - b) \\ a^2 - b^2 &= (a + b)(a - b) \end{aligned}$$

Přibližné hodnoty čísla π :

$$\begin{aligned} \pi &\doteq 3,14 \\ \pi &\approx \frac{22}{7} \end{aligned}$$

Obvod a obsah kruhu o poloměru r :

$$\begin{aligned} o &= 2\pi r \\ S &= \pi r^2 \end{aligned}$$